

## ROLES DE LAS TECNOLOGÍAS EMERGENTES EN EL MANEJO DE INFORMACIÓN DE DESASTRES NATURALES

Jaquelina Alvarez<sup>1</sup> y Frances Alvarado-Albertorio<sup>2</sup>

No cabe duda que los avances tecnológicos han impactado todos los aspectos de nuestras vidas desde la forma en que nos comunicamos hasta la manera en que se hacían las cosas. Por ejemplo, antes tomábamos fotos en nuestra cámara de 35 mm, las llevábamos a revelar y luego las enviábamos por correo a aquellos con los cuales queríamos compartirlas. Los más técnicos escaneaban las fotos, las grababan en su computadora y las enviaban a través de su correo electrónico. Ahora las cámaras digitales y teléfonos celulares nos permiten imágenes al momento, sin necesidad de revelado, y lo más común es que las colocamos en la Internet para que nuestros amigos y familiares puedan accederlas desde cualquier parte del mundo. Perdomo (2007), en un pasado editorial de esta revista, comentó sobre la importancia del manejo de información y la utilización de nuevos equipos y programas disponibles tales como computadoras portátiles y el programa de Sistema de Información Geográfica (GIS por sus siglas en inglés) durante desastres naturales. En este editorial le presentaremos algunas herramientas de la Web social recientemente desarrolladas que ofrecen grandes posibilidades no solo para el manejo de la información antes, durante y después de un evento que puede producir un desastre natural sino también para la creación y disseminación de conocimiento.

El concepto de Web social y colaborativa no es nuevo. Según Alexander (2006), ya para los años 60 se pensaba utilizar las computadoras como vehículo de conexión entre las personas para fomentar su aprendizaje y ampliar su conocimiento. Más adelante aparecieron los grupos conocidos como “*listservs*”, que mantienen a personas con intereses comunes unidas a través de la Web permitiendo la discusión y el intercambio libre de ideas e información. Actualmente, agregadores tales como Google Reader o Bloglines permiten crear fácilmente suscripciones para recibir notificaciones al momento que ocurre un evento, noticia o incluso un resumen del contenido de las actualizaciones de una página Web. Really Simple Syndication (RSS por sus siglas en inglés) es el formato más utilizado para redifundir contenido a suscriptores de una página web o blog. Investigadores alrededor del mundo pueden aprovechar las ventajas que ofrecen los servicios de alertas y RSS de múltiples formas. Por ejemplo, pueden suscribirse a las notificaciones personalizadas del U.S. Geological Survey Earthquake Hazards Program (ENS) para recibir un aviso cada vez que se detecta un terremoto. Esta información puede llegar a un teléfono celular, a una cuenta de correo electrónico o a una de RSS generalmente luego de unos 5 minutos de ocurrir el terremoto dentro de los Estados Unidos (y unos 30 minutos para terremotos que se detectan en otras partes del mundo). Además, estas notificaciones van más allá, ya que incluyen la ubicación exacta del epicentro en un mapa, la magnitud, información sísmica de la zona y la oportunidad de informar si usted sintió el movimiento. Las instrucciones específicas para suscribirse a este servicio pueden encontrarse en la página del U.S. Geological Survey: <http://earthquake.usgs.gov/>.

A su vez, el desarrollo de una nueva generación de aplicaciones, tales como blogs y wikis, ha logrado facilitar la creación de contenido en forma colaborativa y el intercambio ágil de información entre comunidades de usuarios. Esta segunda generación de la Web se conoce como la Web 2.0, término acuñado por Tim O'Reilly (2005). La Web 2.0 funciona como una cooperativa donde personas alrededor del mundo aportan y crean conocimiento que también puede ser accedido a través de la Web de forma gratuita. Para ayudarnos a entender el alcance y la multiplicidad de herramientas relacionadas con la Web 2.0, la Fundación Orange ha creado un excelente mapa visual de estas aplicaciones el que está disponible en <http://internality.com/web20/files/mapa-web-20.pdf>.

Naturalmente las redes sociales han cambiado radicalmente la forma como las personas interactúan en la Web. Diariamente, millones de personas encuentran en las redes sociales un espacio para conectarse, colaborar, crear, producir y publicar contenido. Las redes sociales presentan, además, una gama de opciones y oportunidades ya que eliminan muchas de las barreras de comunicación permitiendo que la información fluya libremente.

Mucho se habla sobre los programas utilizados en la Web 2.0. Sin duda el éxito de estas aplicaciones se debe a la facilidad con que podemos crear y compartir contenido haciendo uso de plataformas y programas disponibles gratuitamente en la Web. Por ejemplo, simplemente creando una cuenta en:

<sup>1</sup> Coordinadora del Centro para el Desarrollo de Destrezas de Investigación Bibliográfica e Información (CEDIBI), Biblioteca General, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico. E-mail: [jealvarez@uprm.edu](mailto:jealvarez@uprm.edu)

<sup>2</sup> Bibliotecaria, CEDIBI, Biblioteca General, Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico. E-mail: [falvarado@uprm.edu](mailto:falvarado@uprm.edu)

- WordPress.com o Blogger.com podemos crear un Blogs (o bitácora). Los blogs se caracterizan por su formato informal y estilo periodístico, donde el autor agrega “posts” o mensajes y otros usuarios de la Web pueden añadir comentarios a cada entrada.
- MediaWiki.com o Pbwiki.com podemos crear un Wiki donde los usuarios pueden escribir artículos colectivamente (creando, modificando o borrando un mismo texto). Por supuesto, el Wiki más famoso es Wikipedia (una enciclopedia libre basada en el contenido creado colaborativamente).
- Facebook.com o MySpace.com podemos crear una comunidad en línea y comunicarnos con gente alrededor del mundo.
- Flickr.com o Picasa.google.com nos permiten subir y compartir fotos e imágenes. Además permiten agregar etiquetas para describir el contenido de la imagen.
- YouTube.com o Video.google.com podemos compartir videos tomados desde un celular o cámara digital.

Por otra parte, existe una nueva variedad de aplicaciones híbridas, entre ellas los “Mashups”. Esta aplicación consiste en la utilización de información producida por otros para crear una nueva forma de acceder esos datos usualmente a través de un nuevo programa. De acuerdo con Lamb (2007), el concepto de “Mashups” no ha sido del todo aceptado ya que se cuestiona si la aplicación final es realmente un trabajo original o es plagio. Si bien es cuestionable el utilizar el contenido generado por otros, las ventajas de los “Mashups” superan sus desventajas. Es importante recalcar que hay muchas fuentes de información en la Internet que han sido creadas específicamente para permitir esta remezcla. Los creadores de “Mashups” citan las fuentes de los datos utilizados en la aplicación, proporcionando acceso a la fuente original. Además, la mayoría de los “Mashups” presentan una fusión de fuentes de información y la proyectan de una forma única.

Una herramienta que permite libremente la creación de “Mashups” es Google Maps. Mapplets, desarrollado por Google Maps en julio del 2007 permite al usuario crear una o varias aplicaciones nuevas utilizando la tecnología de Google Maps. Esto nos permite proyectar toda la información que sea relevante dentro del mismo mapa. Un ejemplo, de un “Mashup” utilizando Google Maps es “Flood Maps” (mapas de inundaciones); véase <http://flood.firetree.net/>. Esta aplicación incorpora la tecnología de Google Maps con contenido e imágenes de la NASA. En estos mapas de inundaciones se puede observar donde ocurrían inundaciones costeras en el mundo a causa de un aumento en el nivel de mar. Esta aplicación puede ser útil para crear una posible prognosis en caso de un aumento en el nivel de mar por diferentes fenómenos naturales tales como huracanes y tsunamis o por otras causas como el calentamiento global. Existe mucha información con la que podríamos crear un mapa utilizando Google Maps y el contenido ya existente. Por ejemplo el Programa de Alerta y Mitigación contra Maremotos de Puerto Rico del Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico (<http://poseidon.uprm.edu/floodmaps.html>) posee una serie de imágenes indicando los lugares que se pueden inundar a causa de un tsunami. Este Mashup de ser creado tendría toda la información en un solo lugar. El mismo proporcionaría una herramienta sencilla y de fácil acceso para el manejo de emergencias en caso de que ocurra un tsunami.

Siguiendo el tema de la creación de Mapas, Google también nos ofrece otra aplicación que puede facilitar el trabajo de campo: se trata de Google Earth. Google Earth (<http://earth.google.com>)<sup>3</sup> fue creado en junio del 2005 como una alternativa al Sistema de Información Geográfica (GIS por sus siglas en inglés). De acuerdo con Kerski (2008), el programa creó el impacto necesario para que muchas personas se interesen en aprender sobre geografía y otros comprendieran qué es GIS, un programa que lleva más de 20 años en circulación. Google Earth ofrece la oportunidad de crear mapas en tres dimensiones de una ciudad o cualquier área geográfica como el Gran Cañón y el monte Everest. También les permite a sus usuarios enviar modelos tridimensionales a su plataforma y ellos crean el mapa de la ciudad o lugar de interés. Algunas ciudades como Vancouver, Canadá, tienen el mapa tridimensional de su ciudad y con la ayuda de Google Maps y la creación de diferentes “Mashups” pueden tener acceso al sistema de tránsito, nuevas construcciones y a las carreteras que están cerradas, entre otras aplicaciones. Un excelente ejemplo de lo que se puede

<sup>3</sup> Google Earth (GE) está disponible en tres versiones. Ellas son: **Google Earth**: Pueden accederlo y bajarlo en su computadora libre de costo. **Google Earth Plus**: tiene un costo de \$20 (USA) y funciona solo en Windows. Permite añadirle las coordenadas del GPS (Garvin y Magellan) a un mapa tridimensional. **Google Earth Pro**: tiene un costo \$400 (USA) y funciona solo en Windows. Permite utilizar e imprimir imágenes de alta resolución además de poder utilizar diferentes tipos de datos incluyendo datos que tradicionalmente se podían acceder solo a través de GIS.

lograr después de un desastre natural usando Google Earth lo podemos ver en las imágenes de Nueva Orleans después del Huracán Katrina (<http://earth.google.com/katrina.html>).

Google Earth y Google Maps son excelentes para el manejo de información sobre desastres, tanto naturales como causados por los seres humanos. También nos permite ver lugares remotos donde ocurrió el desastre, analizar el lugar del incidente y crear modelos de reconstrucción de las áreas afectadas antes de visitarlos. Estos programas pueden ser utilizados conjuntamente con otras plataformas, como YouTube y Picasa.

Por otra parte, la difusión de información antes, durante o después de un desastre natural es esencial para prevenir la pérdida de vidas y bienes materiales. Las personas preocupadas por la falta de información accesible están tomando ventaja de las herramientas Web 2.0 para difundir todo tipo de información necesaria en caso de un desastre natural. El blog del Hurricane Information Center (<http://www.hurricanes08.org/>) ofrece un ejemplo claro de la utilización de numerosas herramientas mencionadas en este editorial. Uno de los aspectos más interesantes de esta página es que se dedica a recopilar, en forma automatizada, la información más reciente generada en otros sitios, como por ejemplo fotos de Flickr, videos de YouTube, rastreo de huracanes en mapas de Google, entre otros. Este blog también nos demuestra otro principio esencial de la Web 2.0 al que ya hemos hecho alusión. Nos estamos refiriendo a la creación de aplicaciones en forma colaborativa por los miembros de una comunidad virtual. El blog surgió en vísperas de la llegada del Huracán Gustav a las costas de Estados Unidos por la inquietud de Andy Carvin, quien trabaja para la Radio Pública Nacional (NPR por sus siglas en inglés). Carvin, con la ayuda de algunos amigos y voluntarios se organizó utilizando un Wiki ([hurricanewiki.org](http://hurricanewiki.org)). En unas pocas horas el sitio estaba disponible para el público y se promocionó a través de sitios de redes sociales como Twitter, blogs y listservs. Según un artículo publicado en [FastCompany.com](http://FastCompany.com), cerca de 100,000 personas visitaron el blog el día que el Huracán Gustav llegó a las costas de Louisiana. Cabe mencionar que el blog del Hurricane Information Center no se limitó a difundir información sobre Gustav sino que sigue brindándonos información sobre la temporada de huracanes 2008 (Gustav llegó a las costas de Luisiana el 1 de septiembre, Hanna a las costas Massachusetts el 7 de septiembre y el huracán Ike a Galveston el 13 de septiembre).

En conclusión, las tecnologías emergentes ofrecen un universo de posibilidades para el manejo de la información antes, durante y después de los desastres naturales. A su vez, la Web 2.0 nos facilita la búsqueda, creación y diseminación de la información. Todas las aplicaciones mencionadas han sido diseñadas para todos los niveles, desde principiantes hasta expertos. Esperamos haber despertado el interés de los lectores para que descubran, exploren y experimenten las posibilidades que les brinda la Web 2.0 y además encontrar en artículos técnicos futuros algunos de los usos que los investigadores e ingenieros les están dando a estas herramientas.

Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark

#### REFERENCIAS:

- Alexander, B. (2006). "Web 2.0: A new wave of innovation for teaching and learning?", *Educase Review*, Vol. 41, Nro 2, pp. 32-44. Disponible en:  
<http://connect.educause.edu/Library/EDUCAUSE+Review/Web20ANewWaveofInnovation/40615?time=1222956641>
- Kerski, J. J. (2008). "Isn't that spatial. Exploring the world in 3D with Google Earth: Could it be the world is finally discovering how useful geography really is?". Disponible en:  
[http://education.usgs.gov/common/lessons/google\\_earth\\_in\\_education.pdf](http://education.usgs.gov/common/lessons/google_earth_in_education.pdf)
- Lamb, B. (2007). "Dr. Mashup; or, Why educators should learn to stop worrying and love the remix", *Educase Review*, Vol. 42, No. 4, pp. 12-25. Disponible en:  
<http://connect.educause.edu/Library/EDUCAUSE+Review/DrMashuporWhyEducatorsSho/44592>
- Perdomo, J. L. (2007). "Acerca de la importancia del manejo de información durante desastres naturales", *Revista Internacional de Desastres Naturales, Accidentes e Infraestructura Civil*, Vol. 7, No. 1, pp. 1-2. Disponible en:  
<http://academic.uprm.edu/laccei/index.php/RIDNAIC/article/viewFile/119/118>
- O'Reilly, T. (2005). "What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software". Disponible en: <http://oreilly.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>.



Register for free at <https://www.scipedia.com> to download the version without the watermark